

对外源性雌激素的深层研究

身体产生的雌激素包括雌酮 (E_1)、雌二醇 (E_2) 和雌三醇 (E_3)，它们促使生殖系统运作，维持大脑、骨骼和心血管系统的正常组织功能。某些外源性雌激素（外界存在的雌激素化合物）被怀疑可能会扰乱生殖系统和组织功能的活动。在一项新的研究中，外源性雌激素烷基苯酚和双酚基丙烷会扰乱正常的雌激素信号（仅在体外实验），这表明它们会在至关重要的生命阶段扰乱正常生理功能。[参见 *EHP* 119(1):104–112; Jeng 和 Watson]

不同的雌激素受体控制不同的功能：细胞核内的受体负责基因转录，而细胞膜内的受体负责通过细胞外调节蛋白激酶形成信号传递路径。细胞外调节蛋白激酶所控制的传递路径能对许多生化刺激信息做出反应，并且合并这些信号从而促使细胞的分裂、分化、死亡和恶性转化。尽管结构相关的烷基苯酚和双酚基丙烷相互作用会减弱核心雌激素受体的作用，但它们可以通过细胞膜内的雌激素受体作用于信号传递路径。

在目前的研究中，通过小鼠垂体癌细胞系来研究烷基苯酚和双酚基丙烷单独和共同作用于ERK1和ERK2，对于每个生理雌激素活性的影响（通过磷酸化作用测得）。生理雌激素和环境雌激素经过处理后，研究人员测得了细胞外调节蛋白激酶的活性会随着时间激增。多数情况下，雌酮和雌二醇在5分钟、10~30分钟和超过30分钟时会使细胞外调节蛋白激酶的活性出现早期、中期和晚期的激增；烷基苯酚和雌三醇则会促使早期和晚期激增的出现。有趣的是，较低浓度 (10^{-14} M) 的双酚基丙烷也

会导致相似的两次激增，但较高浓度 (1 nM) 的双酚基丙烷则会导致三次激增，就像雌酮和雌二醇的作用一样。双酚基丙烷浓度和无效的中等剂量是环境暴露的典型，这表明许多雌激素化合物所拥有的双向量效关系特征。

当生理雌激素和外源性雌激素共同作用时，反应模式通常转变为在中期出现一次主要的活性激增。当外源性雌激素在特定时间点单一作用，或者其浓度有可能阻碍生理雌激素提高细胞外调节蛋白激酶活性时，外源性雌激素会促使反应强烈。但是在其他时间段或以其他浓度作用时，外源性雌激素会削弱自身反应，也就是说促使生理雌激素提高细胞外调节蛋白激酶活性。

当然，这种通常模式也有例外。然而，它提醒我们有必要研究外源性雌激素在不同时间点、不同浓度下以及作用于不同受体的效果。尽管反应模式是信息在细胞内传递的重要组成部分这已是众所周知，但是针对细胞外调节蛋白激酶活性改变模式的研究还刚刚起步。正确的信息流通对于部分生命阶段中的创伤窗口期似乎尤为重要。

Julia R. Barrett, 硕士, 生命科学编辑 (ELS), 居住在威斯康星州麦迪逊市的科学作家和编辑, 自1996年起为*EHP*撰稿。她是国家科学作家协会 (National Association of Science Writers) 会员和生命科学编辑委员会 (Board of Editors in the Life Sciences) 的成员。

译自 *EHP* 119(1):A34 (2011)

★本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://ehponline.org/article/info:doi/10.1289/ehp.119-a34b>

幼儿期PCB暴露与疫苗接种免疫反应的减弱

多氯联苯 (polychlorinated biphenyls, PCBs) 所构成的一组持久性的有机污染物，被怀疑或已知会导致不良的健康影响。这些影响包括免疫系统紊乱，它取决于PCB暴露的量度和时机。一项新的研究以常规的儿童计划免疫为背景来研究PCB化合物的发育免疫毒性，并且发现幼儿期暴露于高剂量的PCB与之后儿童期白喉和破伤风抗体的减少存在关联[参见 *EHP* 118(10):1434–1438; Heilmann等]。

这项研究在位于北大西洋设得兰群岛和冰岛间的法罗群岛进行，研究对象为1999~2001年出生队列中的587名儿童。一些（但非全部）法罗人食用的传统饮食，包括巨头鲸脂，使得此地的人群普遍暴露于PCB。为了测定PCB从母亲向其子女的转移，研究在怀孕32周时采集母体的血液样本。妇女在分娩后4~5天，须提供母乳样本。

根据常规免疫接种计划，儿童在3、5及12个月大时接种了白喉和破伤风疫苗，5岁时再注射一次强化针。大约五分之一的儿童在18个月大时被抽取了血样，532名儿童在5岁注射强化针前抽取了血样，464名在7岁时抽取了血样。研究测定了血液和母乳中的PCB浓度，儿童在5岁和7岁大时测量了血液中的白喉和破伤风抗体。

分析显示，不同时间点下PCB浓度与抗体浓度呈反向关系。不论是在5岁还是7岁时，伴随测量值之间的关联均不显著。然而，分娩后母乳样本以及儿童18个月大时血液样本中PCB浓度较高与儿童5岁时白喉抗体水平较低有着明显的关联。当根据队列中所有儿童出生时及5岁时已知的

PCB浓度，配对以母乳喂养的时间长度以及一小组儿童在18个月大时血液样本中测出的水平，估算出队列中所有儿童在18个月大时的PCB浓度时，估算值与儿童在5岁及7岁时白喉抗体水平的关系甚至变得更加强，而与7岁时破伤风抗体浓度的类似关联也变得显著。

作者们指出，即使儿童按照计划全程接种了疫苗，生命早期的PCB暴露仍可以增加对白喉、可能增加对破伤风不完全保护的风险。但是研究结果的影响超出了免疫接种的范畴，因为白喉和破伤风的免疫反应反映出免疫系统对一系列各类感染的效力。

Julia R. Barrett, 理科硕士，是居住在威斯康星州麦迪逊市的科学类作家兼编辑，自1996年起为《环境与健康展望》(EHP)撰稿。她是国家科学作家协会(National Association of Science Writers)会员及生命科学编辑委员会(Board of Editors in the Life Sciences)编委会的成员。

译自 EHP 118(10):A445 (2010)

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://ehponline.org/article/info:doi/10.1289/ehp.118-a445a>



Getty Images

烟草生物油 可杀灭农业害虫

在美国，吸烟仍然是导致可预防性疾病及死亡的首要原因，但与此同时烟草又有其潜在的有益用途。园丁们很早便知道用烟草与水混合制成家用杀虫剂杀灭害虫。但这些自制的杀虫剂同时也杀死了益虫，还会使捕食这些昆虫的动物中毒。目前Western Ontario大学的研究人员正在寻找新的方法将烟叶制成一种有选择性的生态友益型杀虫剂¹。

由化学工程师Cedric Briens领导的研究小组在真空中将充分磨碎的烟草叶加热至500℃，即所谓的高温分解过程，然后收集其冷凝物。(自他们的论文发表后，该小组发现可以使用整株烟草——叶子和枝干，这样得到这些烟草材料就更容易、更廉价)。这种提取出来的生物油经试验可以抵抗包括科罗拉多马铃薯甲虫(*Leptinotarsa decemlineata*)、11种真菌和4种细菌在内的农业害虫。

这种生物油可阻断链霉菌(*Streptomyces scabies*)和密执安棍状杆菌(*Clavibacter michiganensis*)及霉菌(*Pythium ultimum*)的生长。链霉菌(*S. scabies*)会导致一种常见的马铃薯结痂的毛病，使马铃薯不能出售。密执安棍状杆菌(*C. michiganensis*)可以杀死植物尤其是马铃薯的幼株并损坏其果实，终极腐霉真菌(*P. ultimum*)则能杀死茄子、青椒、莴苣、番茄和黄瓜的秧苗。这种生物油可以百分之百杀死科罗拉多马铃薯甲虫，这种有抗药性的甲虫能毁坏马铃薯作物。而在杀死上述害虫的同时，不会影响其他的生物。

尼古丁是烟草中的主要毒物，同时也具有杀虫的特性。但烟草去除尼古丁后，仍然可以有效地杀死以上的害虫²。文章作者认为将害虫杀死的有效成分很有可能包括具有杀虫特性的苯酚混合物，是它们的协同作用杀灭害虫。他们使用气相色谱质谱法研究这种生物油，发现有一些成分无法测定。它们有可能是在热解反应的高温环境下产生的新型杀虫剂分子。“我们知道杀死害虫的决不会是单一一种分子，所以我们有可能发现了一种天然的混合杀虫剂。”Briens说。